

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-019559

(43)Date of publication of application : 23.01.1992

(51)Int.Cl.

G01N 29/18

G01N 21/41

(21)Application number : 02-123495

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 14.05.1990

(72)Inventor : OISHI TAKASHI
UESUGI AKIO

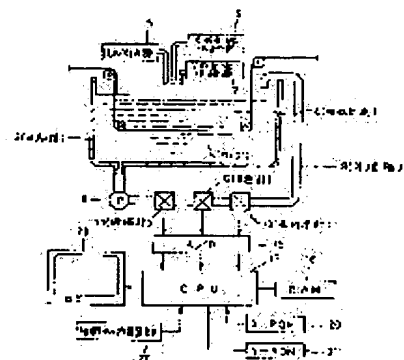
(54) METHOD FOR MEASURING CONCENTRATION OF MULTIPLE COMPONENT LIQUID

(57)Abstract:

PURPOSE: To make continuous measurement in real time by previously forming the data map indicating the relations between physical quantities for every component liquid and collating the physical quantities obtd. from a multicomponent liquid with the data map to determine the concn. of the component liquid.

CONSTITUTION: The multicomponent liquid 4 is put into a reaction chamber 3 and a web 5 is passed therein, by which the web is subjected to the chemical surface treatment by the multicomponent liquid 4. The temp. of the multicomponent liquid 4 passing in a circulating path 9, the propagation rate of ultrasonic waves and boundary refractive index are then respectively measured. The liquid temp., propagation rate and refractive index obtd. from a liquid temp. gage 11, an ultrasonic meter 12 and a refractive index meter 13 are inputted as the physical quantity data relating to the multicomponent liquid 4 to a CPU 16 via an A/D converter 15. Respective sets of the data taken into the CPU 16 are written into a RAM 18.

The data suitable for the measured physical quantity data is picked up from the map concerning the component liquid in such a manner and the concn. of the component liquid is immediately determined by the collation therewith.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-19559

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月23日

G 01 N 29/18
21/41

Z 6928-2 J
7529-2 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 多成分液の濃度測定方法

⑯ 特 願 平2-123495

⑰ 出 願 平2(1990)5月14日

⑱ 発 明 者 大 石 剛 史 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 発 明 者 上 杉 彰 男 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内

⑳ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小林 和憲 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

多成分液の濃度測定方法

2. 特許請求の範囲

(i) 異種の成分液を混合した多成分液の各成分液ごとの濃度を測定する方法において、

各成分液の濃度比率が分かっている複数種類の多成分液サンプルについて、各々複数種類の物理量データを予め測定して各成分液ごとに濃度との相関を表すデータマップを作成しておき、測定対象となる多成分液から検出された複数の物理量データを前記データマップと対照して成分液の濃度を求めることを特徴とする成分液の濃度測定方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複数の成分液を混合した多成分液について、各成分液の濃度を迅速かつ正確に測定する方法に関するものである。

(従来の技術)

異種の成分液を混合した多成分液について、各

成分液ごとの濃度を測定する方法としてプロセス中和滴定法が知られている。この方法では、測定対象となる多成分液を滴定セルに取り込み、必要に応じて純水を加えて希釈した後、滴定が行われる。この滴定には、一定量の多成分液に試薬を添加しながらPHの変曲点を測定し、PHの変曲点に達するまでに添加した試薬の添加量に基づいて、その成分液の濃度を求める手法が用いられている。
〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述したプロセス中和滴定法を行うにあたっては、まず多成分液を滴定セルに取り込む前に、滴定セルを十分に洗浄しておく必要があるため、多成分液用の送液パイプの他に、洗浄水(希釈水にも用いられる)を滴定セルに送り込むための送液パイプが必要である。さらに、多成分液や希釈水を窒素ガス等の圧力で滴定セルに送り込むようにしているため、そのための圧送用配管も必要となり、構成が複雑である。しかも、送液パイプや圧送用配管には多数の電磁弁が設けられ、これらを所定のシーケンスにしたがって順

次に開閉しなくてはならない。このため、1回の測定を行うためには短くても8分程度の時間を要し、即時性の点で問題がある。また、電磁弁等の駆動部分にトラブルが生じやすいという欠点もある。

〔発明の目的〕

本発明は以上のような従来技術の欠点を解決するためになされたもので、多成分液の濃度をリアルタイムで、しかも正確に測定できるようにした多成分液の濃度測定方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記目的を達成するために、予め成分液ごとの濃度比率が分かっている何種かのサンプル液について、液温、液中での音波の伝搬速度、屈折率等の物理量データを測定して各成分液ごとに濃度との相関を表すデータマップを作成し、測定対象となる多成分液から得られた物理量データを前記データマップと比較対照して成分液の濃度を求めるようにしたものである。

を通過させることによって、多成分液4による化学的な表面処理が行われる。多成分液4は、X成分液、Y成分液、そして純水を所定の濃度比率で混合したもので、この濃度比率が許容範囲を越えて変化したときには、純水供給器5、X成分液供給器6、Y成分液供給器7から適宜の液が供給されるようになっている。

反応槽3には送液ポンプ8を組み込んだ循環路9が連設され、送液ポンプ8の駆動により多成分液4が循環される。循環路9の途中には、液温計11、音速計12、屈折率計13が組み込まれており、循環路9内を通過する多成分液4の温度、超音波の伝搬速度、界面屈折率を各々測定する。そして、これらの液温計11、音速計12、屈折率計13から得られた液温T、伝搬速度V、屈折率Nは、多成分液4に関する物理量データとしてA/Dコンバータ15を介してCPU16に入力される。こうしてCPU16に取り込まれた液温T、伝搬速度V、屈折率Nの各データは、RAM18に書き込まれる。

〔作用〕

上記によれば、測定対象となる多成分液から液温、液中での音波の伝搬速度、屈折率等の物理量データが取り込まれると、濃度測定の対象となっている成分液についてのデータマップ中から、計測された物理量データに適したものがピックアップされ、これとの対照によって直ちにその成分液の濃度を求めることができるようになる。

なお、多成分液から検出された物理量データがデータマップ中の物理量データと一致しないときには、検出された物理量データを挟む2種類のデータマップから補完演算を行って新たなデータマップを作成し、これに基づいて成分液濃度を求めることが可能である。

以下、図面にしたがって本発明について説明する。

〔実施例〕

本発明方法を用いた成分濃度測定装置を示す第1図において、反応槽3には多成分液4が入っており、その中を例えばアルミニウム製のウェブ5

X-ROM20、Y-ROM21には、概念的に第2図及び第3図に示したようなデータマップ23、24を格納するためのものである。Xデータマップ23は、多成分液4の液温Tを既知として、X成分液の濃度値DXをパラメータにしたときの多成分液4の屈折率Nと伝搬速度Tとの相関を示すもので、液温T、濃度値DXを変えながら第1図の装置を用いて測定することによって得られる。同様に、Yデータマップ24は、Y成分液の濃度値DYをパラメータにして作成される。

補完マップ演算部27は、Xデータマップ23、Yデータマップ24が液温Tが「5℃」刻みであることを考慮し、例えば液温Tが「33℃」であるときには、この液温「33℃」を挟む2組のXデータマップ23a、23b、あるいはYデータマップ24a、24bに基づいて、線形的に液温「T=33℃」についてのそれぞれのデータマップを演算により作成する。なお、符号28は測定結果を表示するCRTを示している。もちろん、CRT28とともにプリンタを利用することでも

きる。

以下、上記構成による濃度測定処理について説明する。

まず、第1図の装置によりXデータマップ23、Yデータマップ24が作成される。Xデータマップ23を作成するには、多成分液4の液温Tを「30℃」、X成分液の濃度をDX1に決めておき、Y成分液の濃度DYを順次に変えるごとに屈折率N、伝搬速度Vを測定し、これらの物理量データを第2図に示したようにマップ化する。そして、液温Tを「5℃」上げるごとに、同様の手順で屈折率Nと伝搬速度Vとを測定してマップ化すればよい。また、Yデータマップ24については、多成分液4中のY成分液の濃度DYをパラメータにして同様の手順で屈折率N、伝搬速度Vを測定し、これをマップ化する。こうしてマップ化された物理量データは、それぞれX-ROM20、Y-ROM21に格納される。こうしてX-ROM20、Y-ROM21にXデータマップ23、Yデータマップ24を記憶させた後は、任意の液温

T、任意の濃度比率の多成分液4について、X成分液、Y成分液の濃度を測定することができるようになる。

多成分液4中のX成分液の濃度を測定するときには、送液ポンプ8を駆動して循環路9に測定対象となる多成分液4を通過させ、液温計11、音速計12、屈折率計13からそれぞれ液温T、伝搬速度V、屈折率Nの各データをCPU16に取り込む。CPU16は、これらのデータをRAM18に格納した後、まず多成分液4の液温Tを参照する。そして、「T=30℃」であるときには、X-ROM20から「T=30℃」に対応してXデータマップ23aを読み出す。

こうしてXデータマップ23aを読出した後、測定された伝搬速度V、屈折率Nの値がそれぞれ「V_i」、「N_i」であったとすると、第2図のXデータマップ23a上に示したように、伝搬速度V_i、屈折率N_iの値によって点P1が決り、この点P1が属する特性線として濃度値D4を決定することができる。なお、伝搬速度V、屈折率

Nの値がそれぞれ「V_j」、「N_j」のようになると、第2図に示したように濃度値DXの特性線から外れた位置に点P2がくることがあるが、この場合には、濃度値D3と濃度値D4との特性線に基づく補間処理を行うことによって濃度値DXを決定することができる。

多成分液4の液温Tが、「5℃」刻みに用意されたXデータマップ23の液温Tと一致していない場合、例えば多成分液4の液温Tが「42℃」であるときには、「T=40℃」のXデータマップ23cと、「T=45℃」のXデータマップ23dから得られるデータに基づいて、補間マップ演算部27が「T=42℃」のXデータマップを作成する。こうして作成された「T=42℃」のXデータマップはRAM18に格納され、以後は同様の手順によりX成分液の濃度値DXが求められる。なお、Y成分液の濃度値DYについても同様の処理で求めることができる。

こうして得られた測定データはCRT28に表示され、リアルタイムで測定結果を知ることがで

きる。上記測定方法による測定精度は±2%で、即時性、精度の点で充分なものであり、多成分液4を構成する純水、X成分液、Y成分液の濃度比率の時間的変化を監視することもできる。さらに測定された濃度値データに基づき、純水供給器5、X成分液供給器6、Y成分液供給器7の作動をフィードバック制御することも可能となる。

上述の例では、マップ間温度を「5℃」の場合を示したが、この値はもっと小さくてもよく、小さければ小さい程、精度を上げることができる。しかし、これに対応してX-ROM、Y-ROMのメモリ容量が増加してしまうから、実用的にはマップ間温度は「0.1℃～5℃」程度にしておくのが好ましい。

以上、図示した実施例にしたがって本発明について説明してきたが、多成分液から測定し得る物理量データとしては上述した液温以外にpH値、比重、電導度等がある。また、本発明を適用するにあたっては、多成分液を構成する成分液としてはどのような種類の液であってもよく、また3種

類以上の多成分液であってもよい。もちろん、多成分液中に純水を含まなくてもよい。

(発明の効果)

以上に説明したように、本発明方法によれば、多成分液から測定できる物理量をもとに、予め成分液ごとに物理量相互間の関係を表すデータマップを作成しておき、測定対象となる多成分液から得られた物理量をデータマップと照合して成分液の濃度を決めるようにしている。したがって、従来の中和滴定による測定法と異なり、実時間で、しかも連続的な測定が可能となり、また比重では測定できないような微少な濃度変化も高精度に検出することができるようになる。しかも本発明によれば、複雑な配管設備等が不要になることからコスト的にも格段に有利になる。

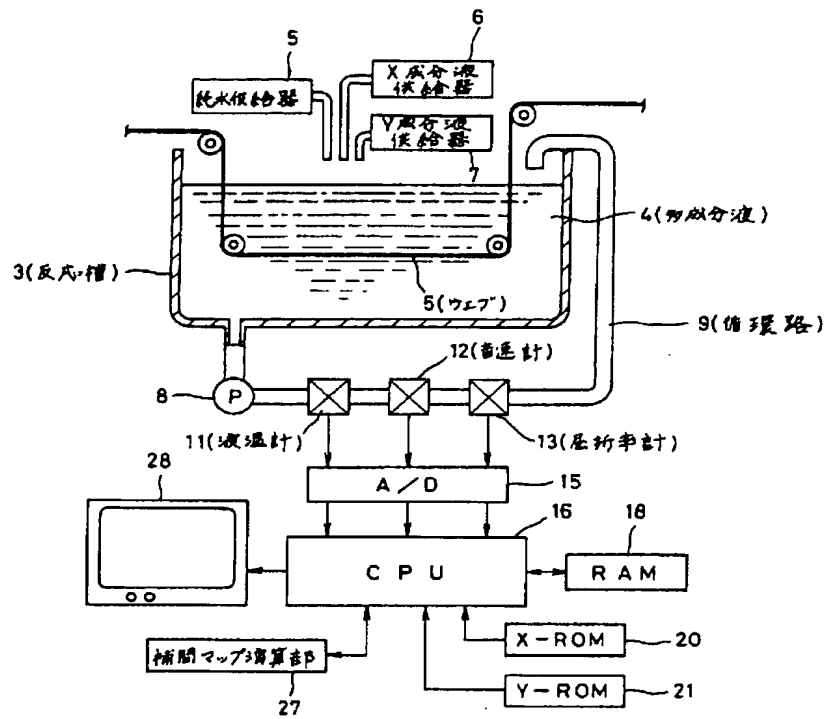
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明方法を実施する測定装置の概略構成図である。

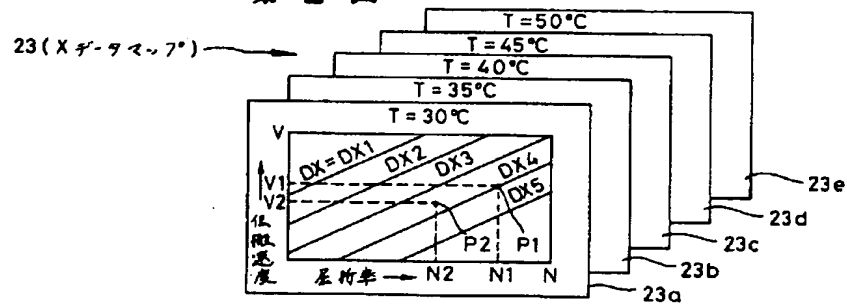
第2図及び第3図は、成分液濃度を求めるときに用いられるデータマップの概念図である。

- 3 . . . 反応槽
- 4 . . . 多成分液
- 9 . . . 循環路
- 11 . . . 液温計
- 12 . . . 音速計
- 13 . . . 屈折率計。

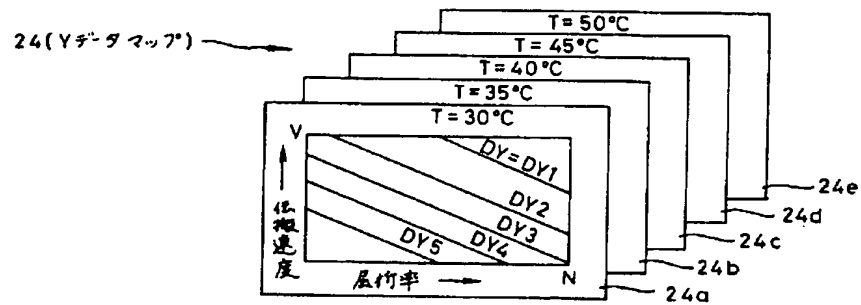
第 1 図



第 2 図



第 3 図



手続補正書

平成 3 年 1 月 9 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成 2 年 特許願 第 1 2 3 4 9 5 号

2. 発明の名称

多成分液の成分濃度測定方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

名称 (520) 富士写真フィルム株式会社

4. 代理人

〒170 東京都豊島区北大塚 2-25-1

太陽生命大塚ビル 3 階 ☎ (3917) 1917

(7528) 弁理士 小林 和 憲

(ほか 1 名)

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象

- (1) 明細書の「発明の名称」、「特許請求の範囲」、「発明の詳細な説明」及び「図面の簡単な説明」の欄。

- (2) 図面の「第 1 図」。



- (11) 明細書第 5 頁第 2 ~ 3 行、同第 3 行、同第 5 行、同第 6 行、同第 9 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (12) 明細書第 5 頁第 6 行の「適宜の液」を、「適宜の添加物」と補正します。
- (13) 明細書第 6 頁第 5 行の「成分液」を「成分」と補正します。
- (14) 明細書第 6 頁第 6 行の「伝搬速度 T」を、「伝搬速度 V」と補正します。
- (15) 明細書第 6 頁第 7 行の「濃度値 D X」を、「濃度値 D Y」と補正します。
- (16) 明細書第 7 頁第 7 行、同第 8 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (17) 明細書第 7 頁第 1 4 行の「Y 成分液」を、「Y 成分」と補正します。
- (18) 明細書第 8 頁第 1 ~ 2 行、同第 2 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (19) 明細書第 8 頁第 4 行の「X 成分液」を、「X 成分」と補正します。
- (20) 明細書第 8 頁第 1 9 行の「D 4」を、「D X 4」と補正します。

7. 補正の内容

- (1) 発明の名称を、「多成分液の成分濃度測定方法」と補正します。
- (2) 特許請求の範囲を別紙のとおり補正します。
- (3) 明細書第 1 頁第 1 6 行の「複数の成分液」を、「複数の成分」と補正します。
- (4) 明細書第 1 頁第 1 7 行の「各成分液」を、「各成分」と補正します。
- (5) 明細書第 1 頁第 2 0 行の「異種の成分液」を、「異種の成分」と補正します。
- (6) 明細書第 2 頁第 1 行、同第 8 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (7) 明細書第 3 頁第 8 行の「濃度」を、「各成分濃度」と補正します。
- (8) 明細書第 3 頁第 1 3 ~ 1 4 行、同第 1 6 行、同第 1 9 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (9) 明細書第 4 頁第 5 行、同第 7 行、同第 1 3 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (10) 明細書第 4 頁第 2 0 行の「ウェブ 5」を、「ウェブ 3 0」と補正します。
- (11) 明細書第 5 頁第 2 ~ 3 行、同第 3 行、同第 5 行、同第 6 行、同第 9 行の「濃度値 D 3 と濃度値 D 4」を、「濃度値 D X 3 と濃度値 D X 4」と補正します。
- (12) 明細書第 9 頁第 1 6 行、同第 1 7 行の「成分液」を「成分」と補正します。
- (13) 明細書第 1 0 頁第 3 行の「X 成分液、Y 成分液」を、「X 成分、Y 成分」と補正します。
- (14) 明細書第 1 0 頁第 6 行の「X 成分液供給器 6、Y 成分液供給器 7」を、「X 成分供給器 6、Y 成分供給器 7」と補正します。
- (15) 明細書第 1 0 頁第 1 2 行の「増加してしまうから」を、「増加してしまうため」と補正します。
- (16) 明細書第 1 0 頁第 1 9 行の「成分液として」を、「成分として」と補正します。
- (17) 明細書第 1 1 頁第 8 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (18) 明細書第 1 1 頁第 1 9 行の「成分液」を、「成分」と補正します。
- (19) 第 1 図を別紙のとおり補正します。

以上

補正後の特許請求の範囲

(1) 異種の成分液を混合した多成分液の各成分ごとの濃度を測定する方法において、

各成分の濃度比率が分かっている複数種類の多成分液サンプルについて、各々複数種類の物理量データを予め測定して各成分ごとに濃度との相関を表すデータマップを作成しておき、測定対象となる多成分液から検出された複数の物理量データを前記データマップと対照して成分の濃度を求めることを特徴とする多成分液の成分濃度測定方法。

第 1 図

